

<多項式の乗除>

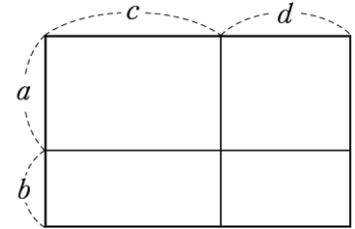
3年 組 番 氏名

◎多項式の乗法

(多項式) × (多項式)

例1) <図で考える>

縦, 横の長さが, それぞれ $a+b$, $c+d$ の長方形があります。
この長方形の面積を式で表しなさい。



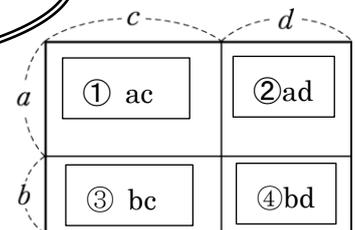
長方形全体の面積 = 縦 × 横

長方形を4つの長方形の和と考える。 = ①+②+③+④

$$= (a+b)(c+d)$$

$$= ac + ad + bc + bd$$

同じ面積を表している!



例2) <式で考える>

$(a+b)(c+d)$ の計算は, $c+d = M$ とおけば,
単項式と多項式の乗法になって,
分配法則を使って計算できる。

④ $(a+b)(c+d)$ は,
 $(a+b) \times (c+d)$ で
乗法の記号 \times を
はぶいたものである。

$$\begin{aligned} & (a+b)(c+d) \\ &= (a+b)M && \left. \begin{array}{l} c+d \text{ を } M \text{ とおく} \\ \text{分配法則を使ってかっこをはずす} \end{array} \right\} \\ &= aM + bM \\ &= a(c+d) + b(c+d) && \left. \begin{array}{l} M \text{ を } c+d \text{ にもどす} \\ \text{分配法則を使ってかっこをはずす} \end{array} \right\} \\ &= ac + ad + bc + bd \end{aligned}$$

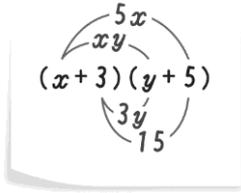
$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

単項式或多項式の積の形の式を, **かっこをはずして単項式の和の形**に表すことを,
はじめの式を**展開する**という。

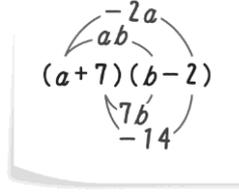
<多項式の乗除>

3年 組 番 氏名

例1) (1) $(x+3)(y+5)$
 $=xy+5x+3y+15$



(2) $(a+7)(b-2)$
 $=ab-2a+7b-14$



たしかめ1) (1) $(x+6)(y+2)$

(2) $(a-3)(b+2)$

○展開した結果に同類項があるときは、それらをまとめる。

例2) 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} & (3x+2)(x-4) \\ & = 3x^2 - 12x + 2x - 8 \\ & = 3x^2 - 10x - 8 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{同類項をまとめる}$$

たしかめ2) 問2) 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+7)(x+4)$

(2) $(4x-3)(2x+1)$

(3) $(a-b)(c-d)$

(4) $(2x+1)(y-7)$

(5) $(x+2)(x+4)$

(6) $(x-2)(x-3)$

(7) $(2a+b)(a+3b)$

(8) $(4x-1)(3x-2)$

(9) $(1+x)(3+x)$

(10) $(x-3)(2x+6)$

<解答>たしかめ1) (1) $xy+2x+6y+12$ (2) $ab+2a-3b-6$

たしかめ2) 問2) (1) $x^2+11x+28$ (2) $8x^2-2x-3$ (3) $ac-ad-bc+bd$ (4) $2xy-14x+y-7$ (5) x^2+6x+8
 (6) x^2-5x+6 (7) $2a^2+7ab+3b^2$ (8) $12x^2-11x+2$ (9) $3+4x+x^2$ (10) $2x^2-18$

○かっこの中の式の項が多い場合

例3) $(a+3)(a+2b-4)$

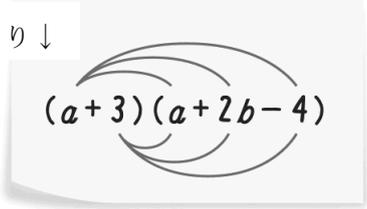
$(a+2b-4)$ を一つのかたまりと考える。

$$= a(a+2b-4) + 3(a+2b-4)$$

$$= a^2 + 2ab - 4a + 3a + 6b - 12$$

$$= a^2 + 2ab - a + 6b - 12$$

つまり↓



$$(a+3)(a+2b-4)$$

問3) 次の式を展開しなさい。

(1) $(a+1)(a-b+2)$

(2) $(2x+y-1)(5x-3y)$

<解答>

問3) (1) $(a+1)(a-b+2)$

$$= a(a-b+2) + (a-b+2)$$

$$= a^2 - ab + 2a + a - b + 2$$

$$= a^2 - ab + 3a - b + 2$$

(2) $(2x+y-1)(5x-3y)$

$$= 2x(5x-3y) + y(5x-3y) - (5x-3y)$$

$$= 10x^2 - 6xy + 5xy - 3y^2 - 5x + 3y$$

$$= 10x^2 - xy - 3y^2 - 5x + 3y$$